**SOFTWARE OBSTÉTRICO PARA ASISTENTE PERSONAL DIGITAL (PDA).**

Dr. Arturo Atria A.
Becario de Obstetricia y Ginecología.
Hospital Clínico Universidad de Chile, Departamento de Obstetricia y Ginecología.
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago de Chile
arturoatria@yahoo.com
www.redclinica.cl
Fonos : 56-2-737 5325 Fax: 56-2-737 4415

Ingeniero Civil en Informática: Sr.Matías Cornejo F.
Universidad de Santiago de Chile
Avenida Alameda Libertador Bernardo O'Higgins 3363. Estación Central.
Santiago. Chile
www.usach.cl
Fono: 56-2-681 1100

Dr. Hugo Salinas P.
Jefe de la Unidad de Evidencias.
Hospital Clínico Universidad de Chile, Departamento de Obstetricia y Ginecología.
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago de Chile
hsalinas@redclinicauchile.cl
www.redclinica.cl
Fonos : 56-2-737 5325 Fax: 56-2-737 4415

Benjamín Naranjo D.
Médico cirujano, miembro de la Unidad de Evidencias.
Hospital Clínico Universidad de Chile, Departamento de Obstetricia y Ginecología.
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago de Chile
benjiorange@gmail.com
www.redclinica.cl
Fonos : 56-2-737 5325 Fax: 56-2-737 4415

**RESUMEN**

El terreno médico obstétrico actual debe apoyarse en recursos informáticos, no sólo orientados al procesamiento de información en bases de datos o de búsqueda y consulta de información científica, sino en el uso de herramientas computacionales e informáticas que permitan complementar el accionar diario.

Bajo este contexto se ha desarrollado un software integral orientado al medio médico obstétrico. Este software está desarrollado para asistente personal digital, (PDA: Personal Digital Assistant) del tipo Pocket PC.

Permite el cálculo y manejo de información concerniente a la edad gestacional, biometría fetal y embrionaria, estimación de peso fetal y tablas referenciales nacional e internacional, en forma rápida, segura y efectiva.

*PALABRAS CLAVE:* Computador, Software, Biometría.

*SUMMARY*

The current obstetrical medical scope must be backed up by computer science resources, not only oriented to database information processing or search and consultation of scientific data, but in the use of software tools, that allow and be a foil for the daily actions in the obstetrical practice.

In this context, obstetrical software has been developed. This software intend to work with Pocket PC type personal digital assistant (PDA) devices.

This tool allows gestational age, fetal and embryonic biometry, national and international estimation of fetal weight and referential table’s calculation and handling in a quick, safe and effective way.

*KEY WORDS:* Computer, Software, Biometry.

*INTRODUCCIÓN*

Desde la aparición de microcomputadores, la obstetricia ha apoyado su accionar en el uso de herramientas computacionales e informáticas. Con la evolución tecnológica, el tamaño y potencia de los procesadores, se optimizaron a tal punto que se hicieron herramientas portátiles.

Estos microcomputadores portátiles, desde sus inicios, fueron modelos experimentales para la creación de programas obstétricos destinados al cálculo de edad gestacional, biometría y de peso fetal (1,2).

Este programa se suma a una serie de predecesores (3,4), empleando todas las ventajas de la tecnología actual.

*MATERIAL Y MÉTODOS*

El software creado es una herramienta útil, eficaz y amistosa, que permitirá mejorar el rendimiento habitual, en forma segura y confiable.

El programa fue diseñado para PDA, del tipo Pocket PC y compatibles.

Tiene un tamaño de aproximadamente 2,3 MB y es utilizable en Pocket PC con sistemas operativos del tipo Windows Portables 2003 de Microsoft ™ y superiores.

El software es auto instalable y se complementa con un manual del usuario.

**Descripción del Software.**

Esta herramienta permite operar integralmente en las siguientes áreas:

*1. Cálculo de Edad Gestacional.*

Este programa puede calcular la edad gestacional (EG) en formato de semanas y días a partir de: fecha de la última menstruación (FUM), ingresando la fecha separada en día, mes y año. Asimismo, permite, ante un examen ultrasonográfico antenatal precoz, informar la fecha de la última menstruación operacional (FUM Op), ingresando las semanas y días.

En forma complementaria, permite confirmar el patrón de crecimiento fetal en forma longitudinal, a través de cálculo de la biometría entregado por examen ultrasonográfico previo, ingresando por separado la fecha en que se realizó el examen en día, mes, año y la edad gestacional evidenciada en dicho procedimiento en semanas y días.

El programa muestra la información concerniente en base a su calendario interno. (Figura 1)

La información queda en memoria como referente, la cual permite relacionarlas con otros módulos de interés clínico, entre otros biometría, estimación de peso fetal, tablas referenciales, etc.

*2. Cálculos Biométricos.*

Esta herramienta permite calcular biometría embrionaria y fetal.

*2.1 Biometría Embrionaria.*

Calcula por fórmula, la biometría embrionaria en semanas y días a partir del ingreso de una de las siguientes 2 variables (figura 2): diámetro promedio del saco gestacional (5) y longitud cefalonalgas (LCN) (6),en milímetros (mm).(figura 2)

Complementariamente informa la biometría promedio de saco gestacional y LCN, con su correspondiente fecha de última menstruación.

*2.2 Biometría Fetal.*

Calcula por fórmula, la biometría fetal en semanas y días a partir del ingreso de las siguientes 5 variables en mm (Figura 3): diámetro biparietal (DBP),  frontooccipital (DFO), abdominal antero posterior (DA1), abdominal transverso (DA2) y longitud de fémur (LF). (Figura 3)

Este programa realiza el cálculo biométrico a partir de DBP (7), perímetro cefálico (PC) (7), perímetro abdominal (PA) (7) y LF (7).

Además informa la biometría promedio de las medidas mencionadas y su correspondiente fecha de última menstruación.

*3. Cálculo Estimativo de Peso Fetal.*

Este software permite el calculo estimativo de peso fetal, a partir de la introducción de 5 variables biométricas básicas en mm (Figura 4): DBP, DFO, DA1, DA2 y LF.

(Figura 4)

El cálculo del peso fetal se informa en gramos, por fórmula de UC2 (8), Hadlock (9, 10, 11) y Sheppard (12).

Además, informa biometría para DBP y LF ingresado, perímetro cefálico (PC), abdominal (PA) e índices de simetría PC/PA y PA/FL y talla fetal (TF) en cm calculada a partir de la longitud del fémur (13).

Complementariamente permite ver biometría fetal instantánea a partir de las variables ingresadas previamente.

*4. Tablas de Información Referenciales.*

Este programa maneja información referencial en tablas dinámicas, concernientes a biometría fetal, índices biométricos de simetría y tablas de estimación de peso fetal vigentes nacionales e internacionales.

*4.1 Tabla de biometría fetal.*

Correlacionada con edad gestacional, en semanas, si fue ingresada previamente, se informa una tabla dinámica biométrica fetal en P5, P50 y P95 para DBP, DFO, PC, PA y LF (figura 5) entre las 14 y 40 semanas (14).

(figura 5)

*4.2 Tabla de índices Biométricos.*

Correlacionada con edad gestacional en semanas y con las variables biométricas, si fueron ingresadas previamente, se informa una tabla dinámica de índices

biométricos fetales (14) en P5, P50 y P95 para las relaciones PC/PA, PA/LF y DBP/LF (Figura 6), entre las 14 y 40 semanas. (Figura 6)

*4.3 Tablas de Peso Fetales.*

Correlacionada con edad gestacional y peso fetal estimativo, si fue calculado previamente, se informa en tabla de peso fetal nacional vigente (15) entre las 22 y 42 en percentiles 2, 5, 10, 25, 50, 75 y 90 (Figura 7) e internacional (16) entre las 10 y 40 semanas en percentiles 3, 10, 50, 90 y 97. (Figura 7)

*DISCUSIÓN*

El avance sostenido de la medicina fetal y perinatal experimentado en las últimas décadas ha ido de la mano con el desarrollo tecnológico de los equipos ultrasonográficos como también del apoyo informático, este último clave en el almacenamiento de datos que permiten analizar la casuística necesaria para obtener conclusiones validas, dignas de ser compartidas en la enseñanza de nuestra especialidad.

Por lo anteriormente citado es que pensamos que este software podría jugar un rol importante como herramienta valiosa en la convergencia clínica-tecnológica, transformándose en un recurso útil que complementa el actuar obstétrico, al simplificar tareas en forma rápida, efectiva y segura.

Por otra parte, creemos que la comprensión y la utilización de este programa en la enseñanza de nuestra especialidad aportan un ejercicio intelectual que permite a nuestros educandos incentivar la adquisición de habilidades en el ámbito de la computación e informática, paso previo importante en el desarrollo de destrezas orientadas al campo de la investigación.

Pensamos que nuestras acciones se enmarcan en la incipiente informatización de la obstetricia nacional, en la que los autores tienen plasmadas sus esperanzas.

**REFERENCIAS**


1 Greenes RA: OBUS: a microcomputer system for measurement, calculation, reporting, and retrieval of obstetric ultrasound examinations. Radiology. 1982 Sep; 144(4):879-883.

2 Wong F, Chang A: Use of Pocket Personal Computer in Obstetric Ultrasound.

3 Aust NZ J Obstet Gynaecol 1986: Nov; 26(4): 275-280.

4 .Ashmead GG, Barth RA: A pocket computer program for obstetric ultrasound calculations. Am J Perinatol. 1986 Jan; 3(1):69-73.

5 Andersen HF, Barclay ML: Estagest : an obstetrical application program in BASIC for the computation of estimated date of confinent. Comput Methods Programs Biomed. 1988 Jul-Aug;27(1):79-82.

6 Daya S, Woods S, Ward S, et al: Early pregnancy assessment with transvaginal ultrasound scanning. Can Med Assoc J. 1991 Feb 15; 144(4):441-6.

7 Daya S: Accuracy of gestational age estimation by means of fetal crown-rump length measurement. Am J Obstet Gynecol. 1993 Mar; 168(3 Pt 1):903-8.

8 Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB,et al :Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters.Radiology. 1984 Aug;152(2):497-501.

9 Herrera B, Donoso E, Gormaz G. y col: Estimación de peso fetal mediante ultrasonografía, ¿Balanza intrauterina? Rev Chil Obstet Ginecol, 1986; 51: 478-485.

10 Vaccaro H: Estimación del peso fetal. Rev Chil Obstet Ginecol, 1991; 56(2):114-16.

11 Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, et al: Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements - a prospective study. Am J Obstet Gynecol. 1985 Feb 1;151(3):333-7.

12 Shripad H: Critical Evaluation of Various Methods of Estimating Fetal Weight by Ultrasound. J Obstet Gynecol Ind. 2003 March/April 53(2):131-133.

13 Shepard MJ, Richards VA, Berkowitz RL,et al : An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound.Am J Obstet Gynecol. 1982 Jan 1;142(1):47-54.

14 Robert J, Gómez R, Gormaz G. y col: Índice ponderal intrauterino (IPI) en el retardo de crecimiento fetal (RCIU). Rev Chil Obstet Ginecol, 1991; 56(2): 99-103.

15 Snijders RJM, Nicolaides KH: Fetal biometry at 14 - 40 weeks' gestation. Ultrasound Obstet Gynecol 1994; 4:34-48.

16 González R, Gómez R, Castro R, y col: Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional. Chile, 1993 a 2000. Rev Méd Chile 2004; 132: 1155-1165.

17 FP Hadlock, RB Harrist and J Martinez-Poyer: In utero analysis of fetal growth: a sonographic weight standard.Radiology,1991;181:129-133.

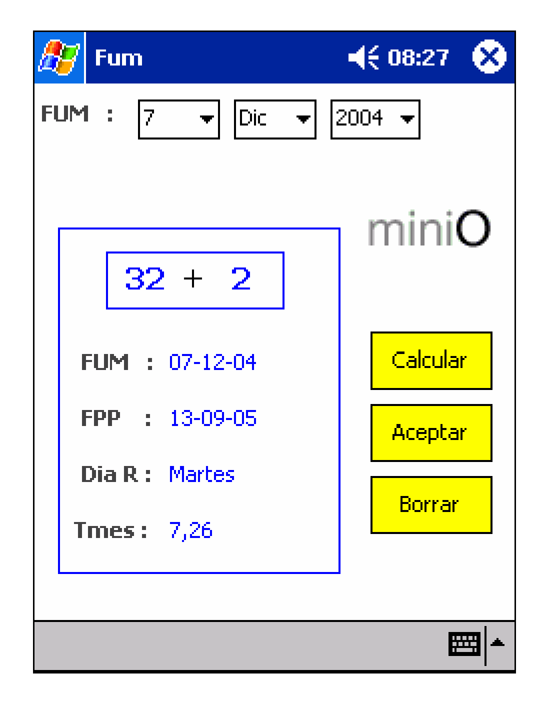



Figura 1. Cálculo de edad gestacional a partir de la fecha de última menstruación (FUM).

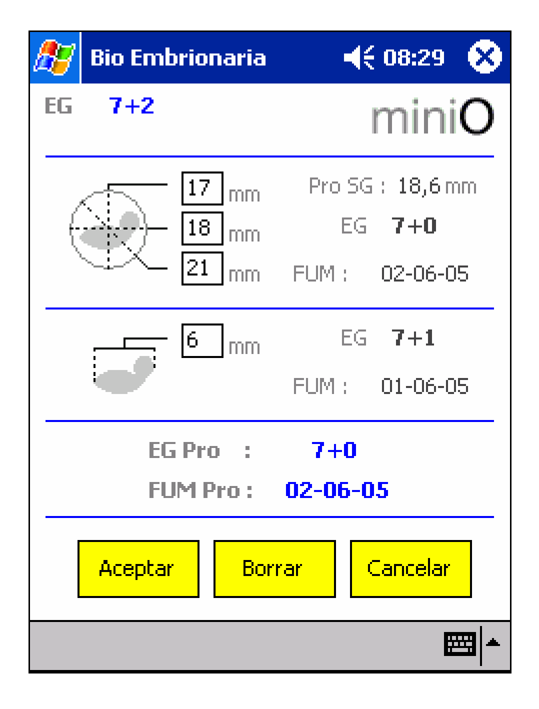



Figura 2. Biometría embrionaria a partir del diámetro promedio del saco gestacional y longitud cefalonalgas.




Figura 3. Biometría fetal a partir de variables biométricas mencionadas.

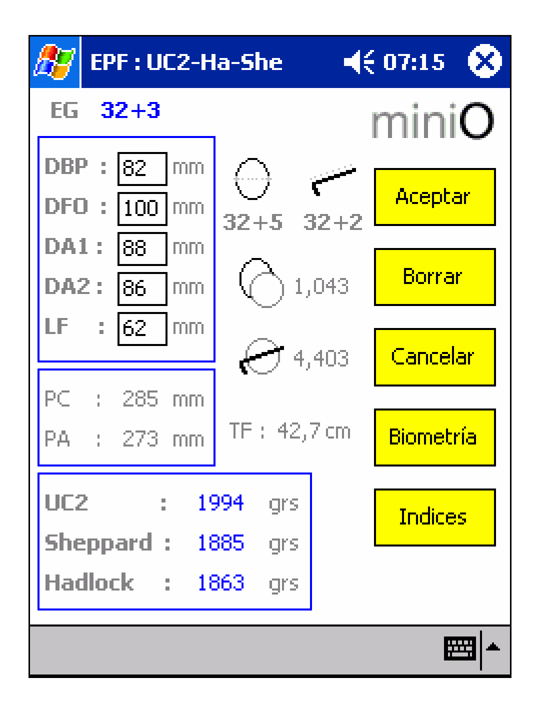



Figura 4. Estimación de peso fetal.

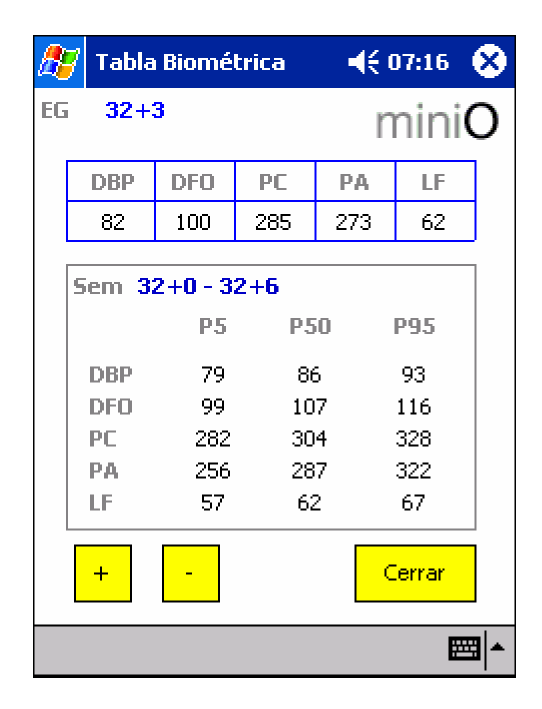



Figura 5. Tabla dinámica de referencia biométrica fetal.

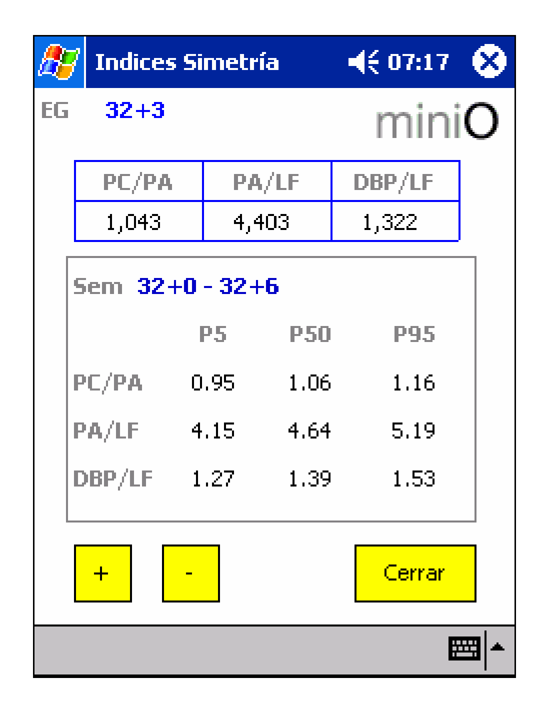



Figura 6. Tabla dinámica de referencia índices biométricos fetal.

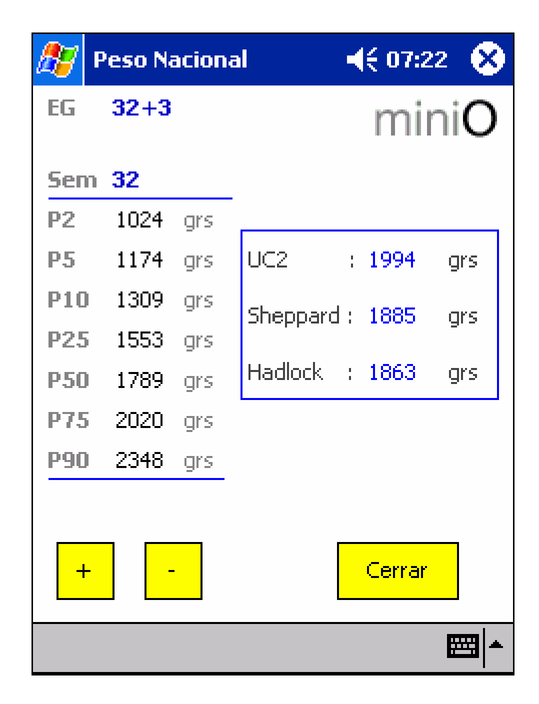



Figura 7. Tabla dinámica de referencia estimativas de pesos fetales nacionales.